

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sekarang ini telah mengalami peningkatan sedemikian pesatnya hingga ke berbagai sisi kehidupan manusia. Perkembangan tersebut didukung oleh tersedianya perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) yang semakin canggih dan meningkat kemampuannya. Perpaduan antara *hardware* dan *software* bisa membuat suatu sistem yang canggih yang tentunya lebih menghemat dari segi biaya pembuatan maupun biaya pemeliharaan. Apabila terjadi kerusakan, kerusakan tersebut tidak hanya berasal dari *hardware*nya namun bisa berasal dari *software*nya. Sistem dapat diperbaiki melalui *software*nya dengan cara menghapus dan isi dengan *software* yang baru tanpa mengeluarkan biaya lagi.

Munculnya sensor – sensor yang semakin canggih di dunia elektronika saat ini dapat menunjang manusia untuk membuat *software*. Manusia diharapkan dapat membuat software yang bisa digunakan untuk menunjang *hardware* – *hardware* untuk menjadi suatu sistem yang sangat canggih dan tentunya akan sangat berguna untuk mempermudah pekerjaan manusia.

Menurut Wahyu Tri Sutrisno (2010) robot pemadam api memerlukan berbagai macam sensor untuk berjalan dengan baik, salah satunya adalah menggunakan sensor ultrasonik yang digunakan untuk navigasi robot. Caranya dengan mengukur jarak dalam ruangan, *output* dari sensor sebagai informasi dan mengirimkannya ke mikrokontroller. Sehingga robot akan mencari api di dalam ruangan dan mematikannya.

Menurut Ade Ermadi (2008) robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu. Pada prototype robot mobil yang berfungsi sebagai pencari titik sumber api, proses pencarian titik api menggunakan sensor UV Tron serta menggunakan sensor



ultrasonik SRF04 untuk memandu robot dalam penentuan jarak titik sumber api terhadap robot berdasarkan hasil uji coba sensor SRF04 memiliki selisih waktu rata – rata per 2 cm yaitu 0,000474 ms.

Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis mencoba untuk merancang sebuah robot untuk mencari titik api dengan perpaduan antara *hardware* (sensor-sensor) dan *software*. Hal ini difungsikan agar robot ini dapat berjalan mencari titik api sesuai dengan yang penulis harapkan.

Dalam proses pencarian titik api tersebut robot berjalan dengan cara meniti dinding menggunakan sensor ultrasonik pada robot sehingga robot tersebut terus berjalan meniti dinding tanpa harus menabrak dinding, robot akan terus berjalan mencari titik api untuk mengirimkan sms ke handphone penerima untuk ditindak lanjuti.

Sensor yang bekerja sebagai navigasi robot adalah sensor ultrasonik SRF04 dimana sensor ini mampu mendeteksi adanya objek bekisar antara 3 cm – 3 m, jarak yang dideteksi sensor menjadi acuan bagi robot untuk menentukan arah belokan, sehingga robot tidak akan menabrak halangan dan dapat terus berjalan mencari titik api.

Hal ini yang dijadikan bagi penulis untuk menentukan judul tugas akhir, oleh karena itu dibuatlah tugas akhir dengan judul **“SENSOR ULTRASONIK SRF04 SEBAGAI ALAT NAVIGASI PADA ROBOT PENDETEKSI API BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil rumusan masalah tentang bagaimana peran dari sensor ultasonik srf04 dalam proses kerja robot pendeteksi api berbasis mikrokontroller ATmega 8535. Robot ini akan disimulasikan mencari sumber api dalam suatu tempat berbentuk persegi, setelah sumber api ditemukan maka robot akan mengirim sebuah pesan ke nomor operator.



1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam laporan akhir ini adalah penggunaan sensor mencakup pemahaman prinsip kerja sensor ultrasonik srf04.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat robot pendeteksi api berbasis mikrokontroller atmega8535.
2. Mempelajari cara kerja sensor ultrasonik srf04 sebagai alat navigasi robot pendeteksi titik api berbasis mikrokontroller ATmega 8535.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Dengan adanya alat ini dapat memudahkan dalam melakukan pekerjaan dalam mengawasi keamanan suatu ruangan dari ancaman api yang dapat menimbulkan kebakaran.
2. Mengetahui prinsip kerja sensor ultrasonik srf04 sebagai alat navigasi robot pendeteksi titik api berbasis mikrokontroller ATmega 8535.

1.5 Metodologi Penulisan

Pada metodologi penulisan ini penulis menggunakan metode rancang bangun alat. Pada metode rancang bangun alat ini penulis akan memulai dari membuat rangkaian elektronika dan mekanik alat. Setelah di dapatkan rangkaian elektronika dan mekanik alat maka langkah selanjutnya adalah melakukan rancang bangun alat dimulai dari pemilihan komponen, rangkaian dan bahan dan alat. Selanjutnya melakukan pelajuran PCB, melakukan pemrosesan PCB seperti melakukan *layout*, penyolderan PCB dan melakukan perakitan alat. Setelah melakukan perakitan alat selanjutnya melakukan uji coba alat, melakukan pengamatan, dan pengukuran. Setelah melakukan uji coba dan pengukuran maka



selanjutnya melakukan analisa untuk memperbaiki kinerja alat. Untuk melakukan langkah – langkah diatas penulis melakukan metode studi literature, metode observasi, metode *cyber* dan metode wawancara.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan akhir ini terdiri dari lima bab yang isinya mencerminkan susunan atau materi yang akan dibahas, dimana tiap-tiap bab yang memiliki hubungan antara yang satu dengan yang lainnya. Untuk memberikan gambaran yang jelas, berikut ini akan diuraikan sistematika penulisan laporan ini secara singkat.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori dasar yang menunjang dan mendasari dalam pembuatan alat serta mengenai pengenalan komponen dan fungsinya pada rangkaian.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini membahas mengenai perencanaan rangkaian serta penguraian tentang langkah-langkah pembuatan alat.

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dan analisa dari rangkaian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan dan pengembang dari alat ini.
